

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89105519.6

(51) Int. Cl. 4: B05C 3/18

(22) Anmeldetag: 29.03.89

(30) Priorität: 02.04.88 DE 3811315

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.89 Patentblatt 89/41

(34) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: RÖHM GMBH
Kirschenallee
D-6100 Darmstadt(DE)

(72) Erfinder: Krajec, Otmar
An der Fuchsenhütte 38
D-6101 Rossdorf 1(DE)

(54) Verfahren zum Beschichten von ebenen Tafeln oder Bahnen aus Kunststoff.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten von ebenen Tafeln oder Bahnen aus Kunststoff, bei dem eine Tafel oder eine Bahn an einer quer zur Bewegungsrichtung angeordneten Schranke entlanggeführt und ein Vorrat eines flüssigen Beschichtungsmittels auf einer Seite der Schranke an der Oberfläche der Tafel oder Bahn gehalten und die Oberfläche dabei beschichtet wird, wobei die Tafel oder die Bahn im unbeschichteten Zustand aufwärts an der waagrecht angeordneten Schranke entlanggeführt wird und nach dem Durchgang an der Schranke mit dem Vorrat des flüssigen Beschichtungsmittels in Berührung gebracht und mit einer solchen Geschwindigkeit aufwärts weiterbewegt wird, daß der Überschuß des Beschichtungsmittels in den Raum oberhalb der Schranke zurückfließt.

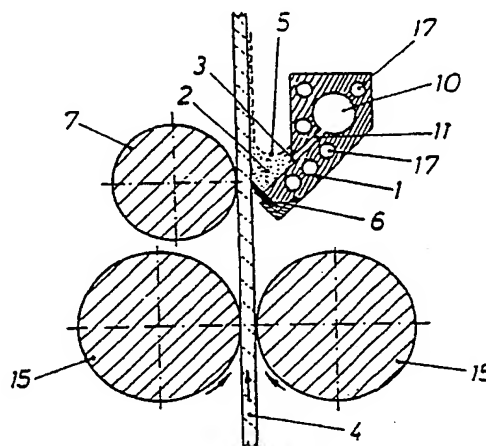


FIG. 1

EP 0 336 274 A2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten von ebenen Tafeln oder Bahnen aus Kunststoff und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Stand der Technik

Zum Beschichten flächiger Substrate mit flüssigen Beschichtungsmitteln sind verschiedene Verfahren gebräuchlich, wie Tauchen, Streichen, Spritzen, Gießen, Rakeln, Walzen, usw. Bei der Auswahl des Beschichtungsverfahrens spielen die Dicke der vorgesehenen Beschichtung, die Viskosität des flüssigen Beschichtungsmittels, die Verfahrens- und Apparatekosten, die Arbeitsgeschwindigkeit, die Anforderungen an die Qualität der Oberfläche u.a. eine Rolle. Sehr dünne Beschichtungen von hoher Gleichförmigkeit werden mit einem Beschichtungsmittel von niedriger Viskosität am besten durch das Verfahren der Tauchbeschichtung erzeugt. Zu diesem Zweck wird das zu beschichtende Substrat in ein Bad des Beschichtungsmittels eingetaucht und mit gleichförmiger Geschwindigkeit senkrecht herausgezogen. Die Dicke der Beschichtung hängt vorwiegend von der Viskosität des Beschichtungsmittels und zum geringeren Teil von der Auftauchgeschwindigkeit ab. Das Verfahren erfordert ein Tauchbad, das größer ist als das Substrat.

Für die Beschichtung durch Walzenauftrag sind zahlreiche Varianten bekannt, die M. Maggi in "Plastic Engineering", März 1984, S.61-65 zusammengestellt hat. Bei diesen Verfahren wird das Substrat durch einen von zwei Walzen gebildeten Spalt geführt und das Beschichtungsmittel auf eine der beiden Walzen aufgebracht und von dieser auf das Substrat übertragen. Die Auftragswalze kann gleich- oder gegensinnig zur Substratoberfläche bewegt werden. In jedem Falle wird die mit der Walze aufzutragende Beschichtungsmittelmenge mittels einer an der Auftragswalze angeordneten Rakel begrenzt, so daß sich die Dicke der Beschichtung aus der auf der Walze befindlichen Beschichtungsmittelmenge ergibt. Man erreicht hohe Arbeitsgeschwindigkeiten und eine genaue Einstellung der Schichtdicke. Die Oberflächequalität bei Anwendung dünnflüssiger Beschichtungsmittel ist jedoch mit der des Tauchverfahrens nicht vergleichbar.

Eine weit verbreitete Beschichtungstechnik ist das Aufrakeln eines flüssigen Beschichtungsmittels. Sie eignet sich beispielsweise auch zum Beschichten von ebenen Tafeln oder Bahnen aus Kunststoff. Bei diesem Verfahren wird die Tafel oder Bahn an einer quer zur Bewegungsrichtung angeordneten Rakel entlanggeführt und dabei beschichtet. Die Rakel ist eine messerartige Schranke, an der sich die zu beschichtende Oberfläche in geringem Ab-

stand vorbeibewegt. Ein Vorrat des flüssigen Beschichtungsmittels wird auf einer Seite der Rakel an der Oberfläche der Tafel oder Bahn gehalten. Die zu beschichtende Oberfläche tritt vor der Rakel mit dem Vorrat des Beschichtungsmittels in Berührung und nimmt beim Durchtritt unter der Rakel eine Schicht davon mit, deren Dicke durch den Abstand der Rakel von der Oberfläche bestimmt wird. Auch mit diesem Verfahren läßt sich die hohe Gleichförmigkeit einer Tauchbeschichtung nicht erreichen.

Aufgabe und Lösung

Ziel der Erfindung war die Schaffung eines Verfahrens und einer Vorrichtung zum Beschichten von Tafeln und Bahnen aus Kunststoff mit einem flüssigen Beschichtungsmittel, bei dem eine dem Tauchverfahren gleichwertige Oberfläche erzeugt wird, ohne daß eine so große Badmenge wie beim Tauchverfahren benötigt würde. Weiterhin sollte zur Beschichtung von Tafeln und Bahnen eine kontinuierliche Arbeitsweise möglich sein.

Die Lösung der Aufgabe geht von dem Verfahren der Rakelbeschichtung aus, bei dem die Rakel als Schranke gegen die unkontrollierte Verteilung des flüssigen Beschichtungsmittels wirkt. Bei diesen bekannten Verfahren wird eine Tafel oder eine Bahn an einer quer zur Bewegungsrichtung angeordneten Schranke entlanggeführt und ein Vorrat eines flüssigen Beschichtungsmittels auf einer Seite der Schranke an der Oberfläche der Tafel oder Bahn gehalten und die Oberfläche dabei beschichtet.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird erfindungsgemäß die Tafel oder die Bahn im unbeschichteten Zustand aufwärts an der waagrecht angeordneten Schranke entlanggeführt und nach dem Durchgang an der Schranke mit dem Vorrat des flüssigen Beschichtungsmittels in Berührung gebracht und mit einer solchen Geschwindigkeit aufwärts weiterbewegt, daß der Überschuß des Beschichtungsmittels in den Raum oberhalb der Schranke zurückfließt.

Während bei allen bekannten Walzen- und Rakelbeschichtungsverfahren der Spalt zwischen der zu beschichtenden Oberfläche und der Walze oder Rakel die Dicke der Beschichtung bestimmt und ihre Gleichförmigkeit entscheidend beeinflusst, dient die Schranke beim Verfahren der Erfindung allein dazu, den Vorrat des Beschichtungsmaterials an der Oberfläche der Tafel oder Bahn zu halten und zu verhindern, daß es an der aufwärts bewegten Oberfläche nach unten abläuft.

Zweckmäßige Vorrichtungen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Figuren 1 und 2 im Querschnitt dargestellt.

Das Beschichtungsverfahren

Die Dicke der Beschichtung wird im wesentlichen durch die Fließeigenschaften des Beschichtungsmittels bestimmt, nimmt aber mit steigender Geschwindigkeit des Substrats etwas zu. Überschüssiges Beschichtungsmittel läuft aus der aufsteigenden Beschichtung in den Vorrat oberhalb der Schranke zurück. Die Beschichtung ist am dünnsten, wenn die Oberfläche senkrecht aufwärts bewegt wird. Je stärker die Aufwärtsrichtung von der Senkrechten abweicht, um so geringer ist der Einfluß der Schwerkraft auf die an der Oberfläche haftende Schicht, umso schwächer der Rückstrom des Beschichtungsmittels und umso dicker die Beschichtung. Eine Aufwärtsbewegung, die stark von der Senkrechten abweicht, läßt die angestrebte Gleichförmigkeit der Beschichtung nicht mehr sicher erreichen.

Für die Gleichförmigkeit der entstehenden Beschichtung ist es von wesentlicher Bedeutung, daß sich die zu beschichtenden Tafeln und Bahnen selbst schon durch eine hohe Gleichmäßigkeit der Oberfläche auszeichnen und daß die Bedingungen, unter denen sich die Schicht ausbildet, räumlich und zeitlich gleichbleibend sind. Räumliche Gleichmäßigkeit setzt voraus, daß die Schranke ein über die volle Breite der Beschichtungszone gleichbleibendes Profil hat und der Vorrat des Beschichtungsmittels oberhalb davon ebenfalls ein völlig gleichförmiges Profil ausbildet. Die waagerechte Anordnung der Schranke ist eine wichtige Voraussetzung dafür. Die Gleichförmigkeit des Beschichtungsmittelvorrats kann bereits durch eine Strömung von nachgefülltem Beschichtungsmittel in Querrichtung oder durch Turbulenzen beim Einlaufen gestört werden. Bei kontinuierlicher Arbeitsweise, die laufenden Ersatz des verbrauchten Beschichtungsmittels erfordert, ist es vorteilhaft, das Beschichtungsmittel an vielen dicht benachbarten Stellen und mit geringstmöglicher Turbulenz einströmen zu lassen, beispielsweise durch Düsen 3, die in den Vorrat eintauchen.

Als Vorrat wird die Menge des Beschichtungsmittels bezeichnet, die oberhalb der Schranke den Zwischenraum bis zur Oberfläche der aufsteigenden Tafel oder Bahn ausfüllt, aber dort eine dickere Schicht bildet als in der aufsteigenden Beschichtung. Es ist vorteilhaft, wenn der Vorrat zwischen der beschichteten Oberfläche und der Schranke einen freien Meniskus 5 ausbilden kann. Je nach der Viskosität des verarbeiteten Beschichtungsmittels sollte der Vorrat einen Querschnitt von mindestens 1 bis 25 qmm und eine freie Oberfläche von 1 bis 5 mm Breite haben.

Das Substrat wird vorzugsweise mit einer Geschwindigkeit von etwa 0,1 bis 10 m/min, besonders bevorzugt von 0,5 bis 2 m/min aufwärts be-

wegt. Höhere Geschwindigkeiten können zu turbulentem Fließen des Beschichtungsmittels im Vorratsraum und infolge davon zu einer ungleichförmigen Beschichtung führen. Geringere Geschwindigkeiten sind wegen zu niedriger Produktivität in der Regel unwirtschaftlich und können zu Störungen durch beginnende Trocknung im Bereich des Vorratsraumes führen.

Störungen der Beschichtung durch Staubteilchen sollen beim Verfahren der Erfindung möglichst vermieden werden, z.B. durch Reinraumbedingungen in dem Bereich von der Schranke bis zur Trocknungs- bzw. Härtungszone. Dieser Bereich läßt sich leicht mit einem Gehäuse umkapseln und durch Einblasen gereinigter Luft staubfrei halten. Störungen durch Staubteilchen lassen sich auch vermeiden, wenn eine Tafel oder Bahn verarbeitet wird, die auf einer oder beiden Seiten durch eine abziehbar haftende Kunststoffolie, vorzugsweise aus Polyäthylen, geschützt ist. Die Schutzfolie wird von der aufwärts bewegten Tafel oder Bahn unmittelbar vor dem Durchgang an der Schranke abgezogen, wobei gegebenenfalls für eine Ableitung elektrostatischer Aufladungen Sorge zu tragen ist.

Die Tafeln oder Bahnen

Das zu beschichtende Substrat in Form einer Tafel oder Bahn kann aus einem beliebigen beschichtbaren Kunststoff mit glatter, geschlossener Oberfläche bestehen.

Thermoplastische extrudierbare Kunststoffe sind bevorzugt; z.B. Polycarbonat, Acrylglass (Polymethylmethacrylat oder Copolymerisate des Methylmethacrylats), Polyethylen, Polypropylen, ABS-Kunststoffe, Polystyrol oder Polyester. Sie können glasklar oder durch Pigmente oder Füllstoffe getrübt oder eingefärbt sein sowie schlagzäh machende oder andere übliche Zusätze enthalten. Die Dicke reicht von etwa 10 Mikrometer bis 3 mm bei rollbaren Bahnen und von 1 bis 20 mm bei Tafeln. Die Breite der Tafeln und Bahnen ist durch die Maschinenbreite begrenzt und kann z.B. 0,2 bis 3 m betragen. Die Länge ist beliebig. Man kann einzelne zugeschnittene Tafeln oder Bahnabschnitte verarbeiten, wobei sie vorzugsweise auf Stoß hintereinanderfolgend in die Vorschubvorrichtung, mittels der sie aufwärts bewegt werden, eingeführt werden. Wenn sie mit Hilfsfolien kaschiert sind, sollten diese vor dem Einlauf in die Vorschubvorrichtung an den Stoßstellen - z.B. mit einem Klebeband - miteinander verbunden werden. Endlose Bahnen können von einer Vorratsrolle abgenommen werden oder die Beschichtungsanlage kann unmittelbar mit der Herstellungsanlage verbunden sein. Die Tafel oder Bahn kann im gleichen Arbeitsgang einseitig oder beidseitig beschichtet werden,

jedoch werden Folien überwiegend nur einseitig und Tafeln überwiegend beidseitig beschichtet.

Das Beschichtungsmittel

Mit dem Verfahren der Erfindung lassen sich beliebige Arten von dekorativen oder funktionellen Beschichtungen auf die Tafeln oder Bahnen aufbringen. Als Beschichtungsmittel können alle dünnflüssigen härtbaren Lacke eingesetzt werden, vorausgesetzt daß sie das Substrat ausreichend benetzen und mit ausreichender Geschwindigkeit kontinuierlich härtbar sind. Die Härtung kann physikalisch durch Verdunsten eines Lösemittels oder chemisch durch Vernetzung oder Polymerisation eintreten. Bevorzugte Beschichtungsmittel werden nach beiden Methoden gehärtet, indem zuerst unter Wärmeeinwirkung ein Lösemittel verdampft und anschließend, beispielsweise unter der Einwirkung von UV-Strahlung, eine Polymerisation und Vernetzung erfolgt. Entsprechende Beschichtungsmittel sind in großer Zahl bekannt. Sie dienen beispielsweise zur Erzeugung kratzfester, UV-schützender, reflexionsmindernder, haftvermittelnder, wasserspreitender oder mattierender Deckschichten und können gegebenenfalls die für diese Zwecke erforderlichen ungelösten Inhaltsstoffe enthalten. Die Herstellung hochglänzender Deckschichten hat im Rahmen der Erfindung herausragende Bedeutung. Typische Dicken der gehärteten Deckschichten liegen zwischen 1 und 20 Mikrometer; sie werden z.B. aus 3 bis 60 Mikrometer dicken Schichten des dünnflüssigen Beschichtungsmittels erzeugt.

Die entstehende Beschichtung ist umso gleichmäßiger, je dünnflüssiger das Beschichtungsmittel ist. Unter den Auftragsbedingungen soll eine Viskosität von 500 mPa s möglichst nicht überschritten werden; bevorzugt sind 50 bis 500 mPa s. Diese Viskosität ist bei Raumtemperatur nicht immer gegeben. Beschichtungsmittel, die bei Raumtemperatur hochviskos sind, können oft durch Erwärmen auf beispielsweise 40 bis 100 °C auf eine verarbeitbare Viskosität im oben genannten Bereich eingestellt werden. Derartige Beschichtungsmittel werden daher in entsprechend vorgewärmtem Zustand in den Vorratsraum eingespeist.

Die Beschichtungsanlage, die in den Figuren 1 und 2 schematisch dargestellt ist, enthält

a) eine Vorschubvorrichtung, mittels der die Tafel oder Bahn aus Kunststoff aufwärts bewegbar ist,

b) eine waagrecht an der Bewegungsbahn der Tafel oder Bahn angeordnete Schranke,

c) eine Vorrichtung zur Zuführung eines flüssigen Beschichtungsmittels in den an die Bewegungsbahn der Tafel oder Bahn angrenzenden

Raum oberhalb der Schranke.

Als Vorschubvorrichtung eignen sich beispielsweise angetriebene Rollenpaare 15 mit einer elastischen Beschichtung, die die Tafel oder Bahn im Walzenspalt mit der erforderlichen Geschwindigkeit aufwärts bewegen.

Die Ausbildung der Schranke als Walze 8 oder Rakel 1 ist bevorzugt, schließt aber die Anwendung anderer Mittel, mit denen der Vorrat des Beschichtungsmittels an der Oberfläche der Tafel oder Bahn gehalten werden kann, nicht aus. Der Begriff "Rakel" soll die Gestaltung nicht auf Ausführungsformen einengen, die für das herkömmliche Verfahren des Aufrakelns von Beschichtungsmitteln geeignet sind. Brauchbar sind alle Ausführungsformen, die die Aufgabe erfüllen, den Raum 2 für den Vorrat des Beschichtungsmittels abzugrenzen.

Abgesehen von diesen Merkmalen ist die Gestalt der Schranke nicht kritisch. Es kann sich z.B. um eine schräg oder gebogen nach oben gerichtete Rakel 1 handeln, die zusammen mit der aufwärts bewegten Oberfläche eine Art Trog bildet. Die Rakel läuft unten in eine Lippe 6 aus, die die Tafel oder Bahn 4 dichtend berührt. Die Lippe kann aus einem weichelastischen, gegenüber dem Beschichtungsmittel beständigen Werkstoff, wie Gummi oder Polyäthylen bestehen. Auch ein in der Bewegungsrichtung federnd anliegendes Metallblatt ist geeignet. Wenn die Tafel oder Bahn eine hinreichend gerade Oberfläche hat, kann auch mit einer nichtelastischen Lippe ein dichter Abschluß erreicht werden. Eine Undichtigkeit der Lippe ist dann nicht von Nachteil, wenn das aus einem Leck austretende Beschichtungsmittel langsamer an der Tafel oder Bahn abläuft als diese aufwärts bewegt wird. Ein Gegendruckrolle 7 kann vorteilhaft sein, um die Lippe 6 in dichter Berührung mit der Tafel oder Bahn 4 zu halten.

Ein andere Ausführungsform der Schranke ist in Figur 2 dargestellt. Hier wird der Vorrat 2 durch eine an der Tafel oder Bahn 4 mit gleicher Oberflächengeschwindigkeit laufende Walze 8 gehalten, der eine Gegendruckwalze 7 gegenübersteht. Das Walzenpaar 7,8 kann gleichzeitig als Vorschubvorrichtung dienen. Mit einer Rakel 9 wird das von der Walze 8 mitgenommene Beschichtungsmittel abgestreift, so daß es in den Vorrat 2 zurückfließt. Hinter der Rakel 9 kann eine Reinigungsvorrichtung 16 angebracht sein, mit der die Walzenoberfläche von anhaftenden Resten des Beschichtungsmittels befreit wird.

Ein seitlicher Abschluß des Vorratsraumes ist nur erforderlich, wenn die Füllhöhe 5 an der Schranke so hoch ist, daß das Beschichtungsmittel sonst seitlich ablaufen würde. Bei einer Füllhöhe 5 von wenigen Millimetern und einem schmalen Abstand der Schranke von der Oberfläche der Tafel

oder Bahn können die an den offenen Enden des Vorratsraumes bestehenden Oberflächenkräfte ausreichen, um ein Abfließen zu verhindern. Andernfalls werden an die Enden geeignete elastische Dichtungslaschen angelegt.

Das Zuführungssystem für das flüssige Beschichtungsmittel besteht vorzugsweise aus einer zentralen Zuführungsleitung 10, von der eine Mehrzahl von Verteilerleitungen 11 in den Vorratsraum 2 führen und in den Düsen 3 oberhalb oder bevorzugt unterhalb des Meniskus des Beschichtungsmittels münden. Die Rakel 1 kann mit der Zuführungsleitung 10 und den Verteilerleitungen 11 eine bauliche Einheit bilden, in der die Leitungen 11 beispielsweise aus Bohrungen in der Wandung der Leitung 10 bestehen. Ein durchlaufender feiner Schlitz erfüllt die gleiche Funktion.

Wenn mit einem erwärmten Beschichtungsmittel gearbeitet wird, ist es zweckmäßig, die Leitungen 10, 11 mit einem Heizmantel 12 zu umgeben, der über Leitungen 13, 14 mit einem Heizmittel durchströmt werden kann. Auch die Rakel 1 oder die Walze 8 kann in entsprechender Weise durch Heizelemente bzw. -kanäle 17 heizbar ausgestaltet sein.

An die Beschichtungsanlage schließt sich im Regelfall eine Trocknungs- oder Härtingszone an. Zur Verarbeitung physikalisch trocknender Beschichtungsmittel kann sie mit Strahlungswärme oder Warmluft arbeiten und im Falle von chemisch durch Polymerisation oder Vernetzung härtenden Beschichtungen Wärme- oder UV-Strahler enthalten. Darauf kann eine Kühl-, Trenn- oder Weiterverarbeitungszone folgen.

Ansprüche

1. Verfahren zum Beschichten von ebenen Tafeln oder Bahnen aus Kunststoff, bei dem eine Tafel oder eine Bahn an einer quer zur Bewegungsrichtung angeordneten Schranke entlanggeführt und ein Vorrat eines flüssigen Beschichtungsmittels auf einer Seite der Schranke an der Oberfläche der Tafel oder Bahn gehalten und die Oberfläche dabei beschichtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Tafel oder die Bahn im unbeschichteten Zustand aufwärts an der waagrecht angeordneten Schranke entlanggeführt wird und nach dem Durchgang an der Schranke mit dem Vorrat des flüssigen Beschichtungsmittels in Berührung gebracht und mit einer solchen Geschwindigkeit aufwärts weiterbewegt wird, daß der Überschuss des Beschichtungsmittels in den Raum oberhalb der Schranke zurückfließt, und daß die nach dem Ab-

fließen des Überschusses zurückgebliebene Beschichtung anschließend getrocknet bzw. gehärtet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrat des flüssigen Beschichtungsmittels nach Maßgabe des Verbrauchs ergänzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es kontinuierlich mit einer Bahn oder mit einer Folge von aneinanderstoßenden Tafeln durchgeführt wird.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Schranke eine die Oberfläche der Tafel oder der Bahn berührende Rakel verwendet wird.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Schranke eine die Oberfläche der Tafel oder der Bahn berührende Walze verwendet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schranke auf eine Temperatur, bei der das flüssige Beschichtungsmittel eine Viskosität unter 500 mPa s hat, beheizt wird.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Tafel oder Bahn beschichtet wird, von der dicht vor dem Durchgang an der Schranke eine auf der Oberfläche haftende Folie abgezogen worden ist.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Tafel oder die Bahn mittels einer auf die Rückseite wirkenden Gegendruckrolle gegen die Schranke gedrückt wird.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Tafel oder die Bahn gleichzeitig auf beiden Seiten beschichtet wird.

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß den Ansprüchen 1 bis 9, enthaltend

a) eine Vorschubvorrichtung (7/8, 15) mittels der eine Tafel oder Bahn (4) aus Kunststoff aufwärts bewegbar ist,

b) eine waagrecht an der Bewegungsbahn der Tafel oder Bahn angeordnete Schranke (1, 8),

c) eine Vorrichtung (10, 11) zur Zuführung eines flüssigen Beschichtungsmittels in den an die Bewegungsbahn der Tafel oder Bahn angrenzenden Vorratsraum (2) oberhalb der Schranke,

d) eine oberhalb des Vorratsraumes angeordnete Rücklaufzone für den Überschuss des Beschichtungsmittels,

e) eine oberhalb der Rücklaufzone angeordnete Trocknungs- oder Härtingszone.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schranke aus einer Rakel besteht.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schranke aus einer Walze besteht. 5

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schranke heizbar ist.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 13, gekennzeichnet durch eine Gegendruckwalze, mittels derer die Tafel oder Bahn an die Schranke andrückbar ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

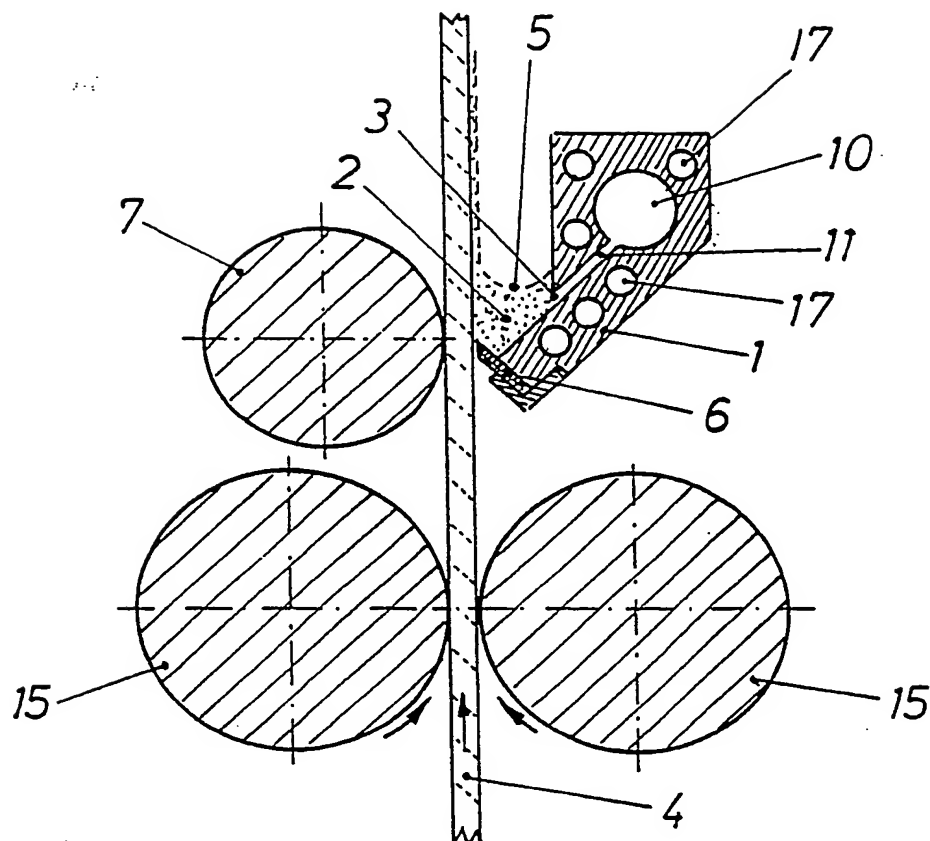


FIG. 1

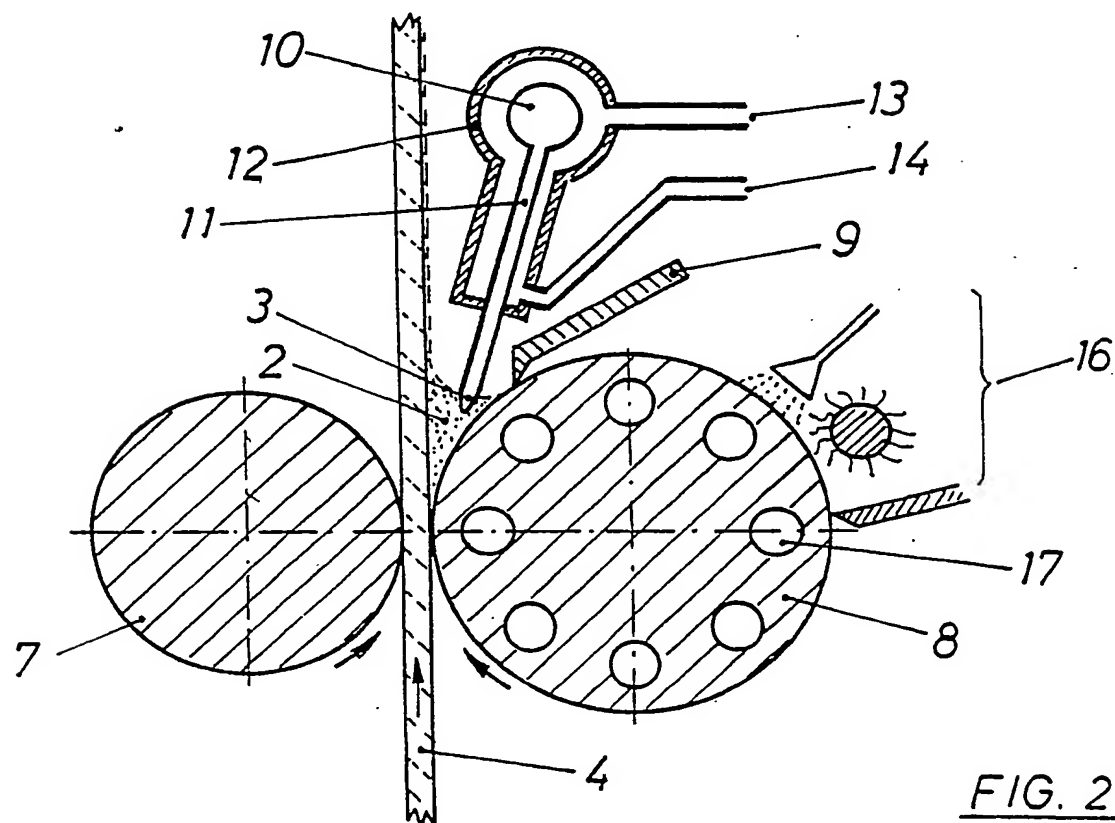


FIG. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 336 274
A3

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89105519.6

51

Int. Cl.⁵: B05C 3/18

22

Anmeldetag: 29.03.89

30

Priorität: 02.04.88 DE 3811315

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.89 Patentblatt 89/41

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

88

Veröffentlichungstag des später veröffentlichten
Recherchenberichts: 11.07.90 Patentblatt 90/28

71

Anmelder: RÖHM GMBH
Kirschenallee
D-6100 Darmstadt(DE)

72

Erfinder: Krajec, Otmar
An der Fuchsenhütte 38
D-6101 Rossdorf 1(DE)

54

Verfahren zum Beschichten von ebenen Tafeln oder Bahnen aus Kunststoff.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten von ebenen Tafeln oder Bahnen aus Kunststoff, bei dem eine Tafel oder eine Bahn (4) an einer quer zur Bewegungsrichtung angeordneten Schranke entlanggeführt und ein Vorrat (2) eines flüssigen Beschichtungsmittels auf einer Seite der Schranke an der Oberfläche der Tafel oder Bahn gehalten und die Oberfläche dabei beschichtet wird, wobei die Tafel oder die Bahn im unbeschichteten Zustand aufwärts an der waagrecht angeordneten Schranke entlanggeführt wird und nach dem Durchgang an der Schranke mit dem Vorrat des flüssigen Beschichtungsmittels in Berührung gebracht und mit einer solchen Geschwindigkeit aufwärts weiterbewegt wird, daß der Überschuß des Beschichtungsmittels in den Raum oberhalb der Schranke zurückfließt.

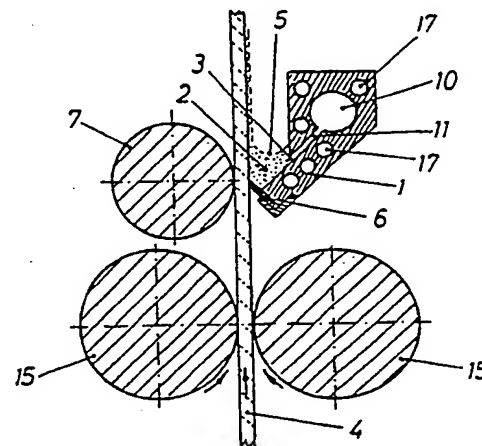


FIG. 1

EP 0 336 274 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 5519

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	DE-A-2606328 (INVENTING SA) * Seite 8, Zeilen 6 - 28 * * Seite 12, Zeilen 15 - 19; Figuren 1, 7 * ---	1-3, 9, 10	B05C3/18
X	FR-A-2526682 (SCHAEFFER) * das ganze Dokument *	1-4, 8, 10, 11, 14	
X	US-A-4630565 (OLIOSO) * das ganze Dokument *	1-3, 5, 10, 12	
A	CH-A-628532 (HOECHST AG) * Seite 4, rechte Spalte, Zeilen 41 - 44; Figur 2 * -----	13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B05C D06B D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03 APRIL 1990	Prüfer JUGUET J.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	